



Istituto Istruzione Superiore Statale "Gioeni Trabia"
PALERMO



Corso Vittorio Emanuele n.27 - 90133 - Palermo
Tel.: 091 585089 / 091 586329; Fax: 091 334452

e@mail: pais03600r@istruzione.it – web:
<http://www.nauticopa.edu.it>



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

"Elettrotecnica, Elettronica e Automazione"

Anno scolastico 2021-2022 Classe 4^a

INDIRIZZO: Trasporti e Logistica
ARTICOLAZIONE: Conduzione del Mezzo
OPZIONE: Conduzione del Mezzo Aereo

Libro di testo: ELETTRATECNICA ELETTRONICA E AUTOMAZIONE
FLACCAVENTO DELL'ACQUA
HOEPLI ISBN 9788820378592

Docente: —

Finalità della disciplina

La disciplina concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

COMPETENZE DISCIPLINARI	
C1	Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione
C2	Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto
C3	Operare nel sistema di qualità, nel rispetto delle normative di sicurezza
C4	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

Sono previste 99 ore di lezione di cui 66 di esercitazioni

I contenuti indicati nella programmazione sono conformi con le direttive ENAC per il rilascio della Licenza FISO

MODULO 1	CIRCUITI ELETTRICI IN CORRENTE ALTERNATA		
TEMPI	36 ORE SETTEMBRE-DICEMBRE		
CONOSCENZE	CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
Metodi e strumenti di misura per l'analisi circuitale in alternata Valutazione di semplici circuiti elettrici in alternata	Correnti e tensioni sinusoidali Numeri complessi. Forma algebrica, trigonometrica e esponenziale Rappresentazione grafica sinusoidale: valore istantaneo, periodo, frequenza, pulsazione valore massimo, valore efficace Rappresentazione vettoriale di una grandezza alternata sinusoidale attraverso i numeri complessi I circuiti in corrente alternata monofase: puramente resistivo, induttivo, capacitivo, R-L, R- C, impedenze in serie, Potenze in corrente alternata.: potenza attiva, reattiva e apparente. Il rifasamento Rappresentazione di un sistema trifase simmetrico ed equilibrati Collegamento a stella ed a triangolo: soluzione analitica e vettoriale Potenze elettriche nel sistema trifase equilibrato	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica. Saper calcolare i valori delle grandezze elettriche fondamentali relative a circuiti elettrici in corrente alternata applicando le leggi ed i principi fondamentali dell'elettrotecnica Effettuare misure di tensione, di corrente, di potenza e di resistenza elettrica in corrente alternata Saper individuare potenza persa, utile, assorbita di una conversione energetica elettrica e l'utilità della potenza reattiva	C1, C3 e C4
OBIETTIVI MINIMI			
Saper le caratteristiche di una f.e.m. sinusoidale: valore istantaneo, periodo, frequenza, pulsazione valore massimo, valore efficace Conoscere la problematica del rifasamento e le tecniche per attuarlo;			

Saper risolvere semplici circuiti in corrente alternata monofase R-L
 Saper le proprietà ed effettuare il confronto tra il collegamenti a stella ed a triangolo
 Saper calcolare e comporre le potenze

MODULO 2	MACCHINE ELETTRICHE		
TEMPI	15 ORE DICEMBRE-GENNAIO		
CONOSCENZE	CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
Fisica dei materiali conduttori e isolanti, fondamenti di elettrologia ed elettromagnetismo Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche Metodi e strumenti di misura per l'analisi circuitale in continua e in alternata	Le macchine elettriche. Definizioni e classificazioni. Circuiti elettrici e magnetici. Rendimento di una macchina elettrica. Legge dell'induzione elettromagnetica. Legge dell'azione elettrodinamica. Il trasformatore monofase. Trasformatore a vuoto e a carico Il trasformatore trifase. Dati di targa. Campo magnetico rotante. Macchine elettriche rotanti. Macchine elettriche in corrente continua. La dinamo. Regolazione di velocità di un motore in continua. Macchine elettriche asincrono. Motore Regolazione della velocità di un motore asincrono. Macchine elettriche sincrone. Generatore. Attività di laboratorio. Simulazione di un circuito RLC con ingresso sinusoidale	Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e trasformazione dell'energia elettrica. Valutare quantitativamente circuiti in corrente continua e in corrente alternata. Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo. Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto.	C1 e C4
OBIETTIVI MINIMI			
Conoscere il principio di funzionamento del trasformatore; Saper relazionare sul principio di funzionamento delle macchine sincrone Saper illustrare le caratteristiche elettriche dell'alternatore Saper relazionare sul principio di funzionamento del motore asincrono			

MODULO 3	DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUCTORE		
TEMPI	24 ORE FEBBRAIO-APRILE		
CONOSCENZE	CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
Componenti e circuiti integrati: diodi e Bjt	Semiconduttori puri e drogati. Diodo: caratteristica, retta di carico, punto di lavoro. Diodo LED: colori e polarizzazione. Diodo Zener: funzionamento e caratteristiche. Raddrizzatori ad una semionda. Raddrizzatore a due semionde Applicazione dei componenti elettronici Stabilizzatore di tensione. Schema di un semplice alimentatore stabilizzato monofase Transistor, BJT funzionamento, caratteristiche connessioni fondamentali. Rete di polarizzazione di un BJT. Attività di laboratorio: Realizzazione di un alimentatore stabilizzato con LM7805	Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo Saper leggere e interpretare data sheets di diodi raddrizzatori, Bjt Risolvere un semplice circuito contenente un diodo e transistor. Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.	C1, C3 e C4
OBIETTIVI MINIMI			
Conoscere il principio di funzionamento dei vari dispositivi elettronici studiati; Capire il funzionamento di una giunzione PN.			

<p>Saper analizzare la caratteristica di un diodo reale.</p> <p>Riconoscere i circuiti base per raddrizzare, limitare e fissare la tensione e capirne il funzionamento.</p> <p>Comprendere il funzionamento di un transistor BJT.</p> <p>Comprendere le equazioni fondamentali e le principali curve caratteristiche.</p> <p>Saper analizzare la rete di polarizzazione di un BJT.</p> <p>Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti di prova delle apparecchiature studiate e rilevarne i dati</p> <p>Saper misurare le ampiezze e le frequenze dei segnali elettrici.</p>
--

MODULO 4	QUADRIPOLI LINEARI E NON LINEARI		
TEMPI	24 ORE APRILE-GIUGNO		
CONOSCENZE	CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
Principi di elettronica, componenti, amplificatori operazionali, circuiti Integrati	<p>Concetto di quadripolo e grandezze caratteristiche.</p> <p>Livelli relativi e livelli assoluti di segnale e di potenza.</p> <p>Unità logaritmiche (dB)</p> <p>Amplificatori per piccoli segnali.</p> <p>Circuito equivalente statico e dinamico.</p> <p>Circuito equivalente a parametri h.</p> <p>Principali parametri e le caratteristiche di un amplificatore a BJT.</p> <p>I principali tipi di accoppiamento nei sistemi a più stadi</p> <p>Classi di funzionamento (A,B e C) di un amplificatore di potenza e il relativo significato.</p> <p>Tipologie e caratteristiche dell'amplificatore operazionale (A.O). ideale. A.O. reale.</p> <p>Principali configurazioni lineari dell'A.O.</p> <p>Quadripoli filtranti.</p> <p>Significato di banda passante e frequenze di taglio.</p> <p>Attività di laboratorio.: simulazione delle configurazioni invertente e non invertente con AOP.</p>	<p>Utilizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche e sistemi di gestione e controllo del mezzo.</p> <p>Effettuare test e collaudi sui componenti elettrici ed elettronici destinati al mezzo di trasporto.</p> <p>Individuare e classificare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.</p>	C1, C3 e C4
OBIETTIVI MINIMI			
<p>Capire il concetto di amplificazione.</p> <p>Capire il concetto di circuito equivalente statico e dinamico.</p> <p>Saper analizzare la caratteristica di un quadripolo.</p> <p>Riconoscere i le diverse configurazioni lineari con A.O</p> <p>Comprendere il funzionamento di un transistor BJT.</p> <p>Comprendere le equazioni fondamentali e le principali curve caratteristiche.</p> <p>Saper analizzare la rete di polarizzazione di un BJT.</p> <p>Saper montare, con l'ausilio degli schemi, i circuiti elettrici studiati</p> <p>Saper misurare la banda passante dei quadripoli filtranti.</p>			

METODOLOGIE E STRUMENTI PER LA VERIFICA

Metodologie

- Lezione frontale,
- attività di gruppo,
- discussione guidata,
- esercitazioni,
- simulazioni,
- insegnamento individualizzato,
- metodo induttivo e deduttivo,
- cooperative learning,
- brain storming.

- Flipped classroom.

Materiali di studio che verranno proposti

- Testi digitali
- Videolezioni
- Esempi di problemi e compiti strutturati
- Piattaforme e App educative
- Lezioni registrate
- Documentari
- Filmati
- Materiali prodotti dall'insegnante
- Tutorial
- Esercitazioni Simulate

Tipologia e gestione delle interazioni con gli alunni

- Esercitazioni
- Restituzione elaborati tramite mail o Registro Elettronico Argo
- E-learning
- Tutoring
- Ricerca-azione
- Problem solving
- Elearning sincrono
- Elearning asincrono
- Chat di gruppo
- Videolezioni
- Trasmissione ragionata di materiale didattico attraverso piattaforme digitali: Gsuite
- Impiego del registro di classe Argo in tutte le funzioni di comunicazione e di supporto alla didattica
- Interazione su sistemi e app interattive educative digitali
- Restituzione elaborati tramite mail o Registro Elettronico Argo
- Aule Virtuali: Meet

La frequenza dell'iterazioni è subordinata al tipo di competenza che si vuole raggiungere inoltre è prevista l'alternanza alla partecipazione in tempo reale in aule virtuali (attività sincrona) con la fruizione autonoma in differita di contenuti per l'approfondimento (attività asincrona) e lo svolgimento di studio per ricercare un giusto equilibrio tra attività didattiche e momenti di pausa, in modo da evitare i rischi derivanti da un'eccessiva permanenza davanti agli schermi.

Strumenti e canali di comunicazione utilizzati

- Libri di testo,
- dispense,
- apparati multimediali,
- strumenti per il calcolo elettronico,
- laboratorio e simulatore
- creazione di una classe virtuale attraverso Classroom.
- invio attività e restituzione degli elaborati corretti tramite registro elettronico Argo (Bacheca) e Classroom;
- video lezioni in diretta utilizzando la piattaforma Google Suite.
- uso di PC, Tablet, Notebook, Smartphone e tavoletta grafica.
- Applicazioni sulla piattaforma Gsuite: Documenti Fogli, e Presentazione

Criteri e modalità di verifica

Per la verifica delle competenze e la conseguente valutazione delle abilità e delle conoscenze sono stati previsti momenti valutativi di vario tipo, nell'ottica di una misurazione complessiva del rendimento, dell'impegno della partecipazione al dialogo educativo:

Modalità di verifica:

- prove strutturate e semistrutturate,
- esercizi tradizionali,
- analisi e risoluzione di semplici problemi con l'utilizzo di simulatori,
- esercitazioni pratiche sul PC.
- esposizione autonoma di argomenti a seguito di attività di ricerca personale o approfondimenti
- compiti a tempo su piattaforma Gsuite (Moduli di Google), Google Classroom,
- Verifiche orali in presenza e attraverso piattaforme Gsuite (meet)

Recupero

Le attività di recupero, con spiegazioni e rinforzo anche personalizzate, saranno in itinere durante il processo insegnamento-apprendimento per verificare le eventuali correzioni da apportare (feed back) e alla fine del modulo. Per gli alunni che non presentano carenze l'attività di recupero serviranno per approfondire e/o potenziare le proprie conoscenze.

Valutazione

Le verifiche avranno un duplice scopo: controllare il grado di apprendimento degli alunni e la validità della programmazione, dei suoi obiettivi, metodi e contenuti. Esse, saranno, quindi, di tipo diagnostico, per organizzare le tappe del successivo apprendimento (recupero e approfondimento), o tipo consuntivo per verificare ciò che è stato realizzato al fine del processo educativo. La valutazione verterà in modo equilibrato su tutte le tematiche proposte, tenendo conto di tutti gli obiettivi evidenziati nella presente programmazione. Gli elementi che saranno presi in considerazione per la valutazione saranno relativi al grado di conoscenza degli argomenti, alla comprensione degli stessi, al corretto uso del linguaggio specifico, alla capacità di elaborazione ed applicazione delle conoscenze. Inoltre si terrà conto dell'impegno, della frequenza, del grado di responsabilità, della partecipazione, nonché del progresso compiuto rispetto alla situazione di partenza.

Per gli alunni con BES, si farà riferimento ai rispettivi PDP con gli opportuni accorgimenti nella DDI che garantiscano la fruizione di strumenti compensativi e dispensativi utili all'alunno.

Criteri di valutazione:

- Conoscenza dei contenuti disciplinari.
- Competenze linguistiche.
- Competenze applicative.
- Impiego consapevole del lessico specifico della disciplina.
- Capacità di rielaborare le conoscenze acquisite in modo autonomo e critico.
- i livelli di miglioramento espressi rispetto alla situazione di partenza.
- l'impegno nello studio.
- la diligenza e la puntualità nel rispetto delle consegne.
- la partecipazione all'attività didattica come capacità di ascolto e di dialogo.
- metodo e organizzazione del lavoro
- impegno e partecipazione
- disponibilità alla collaborazione con docenti e compagni
- costanza nello svolgimento delle attività
- progressi rilevabili nell'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, con particolare riferimento a quelle trasversali.

Va ricordato che tali valutazioni esprimono un voto sul risultato di un processo di apprendimento che tiene conto di più fattori e non rappresentano il semplice risultato di una media matematica di voti.